

Жоба туралы қысқаша ақпарат

Жоба аты	AP09058404 «Спектрорадиометриялық мониторинг арқылы онкологиялық аурулардың қаупін зерттеу үшін қоршаған орта нысандарында радонның таралу заңдылықтарын анықтау» (0121PK00201)
Жоба өзектілігі	Адамдардың көпшілігі тұрғын үйлер мен өндірістік үй-жайларда радонның ең көп әсеріне ұшырайды, өйткені радон-222 изотопы жыл сайын жердің әрбір тұрғыны табиғи радионуклидтерден алатын сәулелену дозасының шамамен 50–55% береді, радон– 220 изотопы бұған тағы да ~5-10% қосады. Дем алған кезде радон изотоптары ағзаның жасушалары мен жасушааралық кеңістікті ыдыраудың ұрпақтық өнімдерімен қанықтырады. Радон тыныс алу эпителийінің ДНК-ны зақымдауы мүмкін және радонның әсері өкпе қатерлі ісігінің себебі болып табылады деп болжанады. Осылайша, осы бағытта зерттеулер жүргізу өзекті мәселе болып табылады.
Жоба мақсаты	Радон изотоптарының және оның БІӨ-нің адам ағзасында, антропогендік орта нысандарында жинақталу қарқынын зерттеу және осы негізде радон изотоптары мен оның БІӨ белсенділігінің таралу топологиясын мониторингтік өлшеулерді орындау кезінде халықтың әртүрлі когорталарының (топтарының) және әртүрлі өмір сүру жағдайларында онкологиялық ауруға шалдығу қаупін есептеу.
Жоба міндеттері	Жобаның мақсаттарына қол жеткізу үшін келесі міндеттерді шешу қажет: <ul style="list-style-type: none">– Заманауи электрондық радиометрлердің, қатты денелі тректі детекторлардың және жердегі және биогендік бета-радионуклидтерді тіркеуге арналған спектрометрлік құрылғының көмегімен фондық радиацияның жергілікті аймақтардағы биологиялық объектілер мен адам ағзасына таралу топологиясын өлшеу әдістемесін әзірлеу;– Радиацияның табиғи көздерінен алынатын дозаларды есептеу үшін радон изотоптары эманациясының тәуліктік, тәулік бойғы және маусымдық вариацияларын анықтай отырып, жыл бойы үздіксіз режимде радон изотоптарының таралу топологиясына мониторинг жүргізу.– Заманауи электронды радиометрлердің, қатты денелі тректі детекторлардың және жердегі бета-радионуклидтерді тіркеуге арналған құрылғылардың сезімталдық шегін анықтау үшін альфа-бөлшектер шоғырындағы биологиялық нысандардың радон изотоптарымен онкоррадиациялық зақымдануын модельдеу.– Антропогендік белгілерге байланысты радон изотоптарының және оның БІӨ-нің адам ағзасында таралу заңдылықтарын құру (жынысы, жасы, бойы, салмағы, тұру қабаты);– Радон изотоптарының және оның БІӨ-нің адам ағзасында таралу заңдылықтарын тектоникалық бұзылулардан қандай қашықтықта өмір сүретіндігіне байланысты тұрғызу.– Радон изотоптарының және оның БІӨ-нің адам ағзасына, антропогендік орта нысандарында жинақталу динамикасын

	<p>және оның халықтың онкологиялық ауырғыштығына әсерін зерттеу.</p> <p>— Онкологиялық қауіп пен қатерлі ісік ауруының индикаторлары ретінде альфа, бета, гамма фондардың биологиялық нысандар мен адам ағзасында таралуының радиобиофизикалық моделін жасау.</p>
<p>Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер</p>	<p>Зерттеу аясында альфа-радиометрия, бета- және гамма-спектрометрия, радон мен оның ЕБІӨ көлемді белсенділігін өлшеу және теориялық компьютерлік модельдеу әдістерін қамтитын әдістердің кең кешені қолданылды. Алынған нәтижелер мен жаңашылдық:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жергілікті фондық радиация аймақтарының таралу топологиясын өлшеуге арналған әдістемелер әзірленді. Әзірленген in-vivo әдістерінің жеделдігі жаңалық болып табылады. 2. Жыл бойы үздіксіз режимде Rn эманациясының топологиясына мониторинг жүргізілді. Тектоникалық ақауға жақын орналасқан ғимараттарда барометрлік формуладан күрт ауытқу анықталды. Алынған мониторингтік өлшемдері негізінде табиғи радиация көздерінен алынатын дозалар мен тәуекелдерді есептеу орындалды. Доза эволюциясының заңдылығы мен онкологиялық ауруға шалдығу қаупінің анықталуы жаңашылдығы болып табылды. 3. Бионысандардың радон изотоптарымен онкологиялық жарақаттануды модельдеу өлшемдері орындалды. Онкологиялық аурулардың дозалары мен тәуекелдерін есептеу кезінде жеңіл және өте жеңіл химиялық элементтер үшін толық сіңіру коэффициенттерін нақтылау жаңашылдығы болды. 4. Rn изотоптарының таралу заңдылықтары және оның адам ағзасындағы ЕБІӨ-і тектоникалық ақауларға дейінгі өмір сүру қашықтығына және антропогендік белгілерге негізделген. Адам ағзасында экспоненциалды заң бойынша радиоактивтілік тектоникалық ақауларға дейінгі өмір сүру қашықтығына байланысты жергілікті түрде жинақталатыны анықталды. 5. Альфа, бета және гамма-фонның биообъектілер мен адам ағзасына таралуының радиобиофизикалық модельдері әзірленді. Ыдырау механизмдерін, радонның үздіксіз жеткізілуін және оның организмдегі кинетикасын ескере отырып, уақыт бойынша интеграцияланған фондық радиоактивтіліктің қалыптасуын анықтау жаңашылдық болды.
<p>Зерттеу тобы мүшелерінің аты-жөні, идентификаторлары (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, бар болса) және сәйкес профильдерге сілтемелер</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зарипова Юлия Айратовна, PhD, FК, Хирш индексі – 4, Researcher ID N-9868-2014, https://orcid.org/0000-0002-6907-2382, Scopus Author ID: 56037213400. 2. Бигельдиева Миргуль Толкыновна, FК, Хирш индексі – 2; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9101-6037, Scopus Author ID: 57207571804. 3. Хамдиева Озада Хакимовна, FК, Хирш индексі – 2; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3990-4512, Scopus Author ID: 57210021508 4. Дюсебаева Куралай Сериковна, KFK, Хирш индексі – 2; Scopus Author ID: 57207569489

	5. Гладких Татьяна Муратовна, Инженер, Хирш индексі – 1; Scopus Author ID: 57829967200
Жарияланымдар тізімі (URL, DOI көрсетілген)	<p>1. Dyachkov V.V., Zaripova Y.A., Yushkov A.V., Shakirov A.L., Bigeldiyeva M.T., Medeubayeva A.A., Stvayeva A.E. Methods for Measuring Daughter Products of Radon Decay in the Surface Atmospheric Layer of the Earth // Physics of Atomic Nuclei. – 2021. – Vol. 84, Issue 11. – P. 1929-1934. https://doi.org/10.1134/S1063778821090118 (Q4, Процентиль–16)</p> <p>2. Zaripova Y.A., Gladkih T.M., Bigeldiyeva M.T., Dyachkov V.V., Yushkov A.V. Application of the medical linear accelerator ELEKTA AXESSE in the study of sorption properties of impurities and absorption coefficients of medium and heavy chemical elements // Journal of Physics: Conference Series. – 2022. – Vol. 2155. – 012029. DOI: 10.1088/1742-6596/2155/1/012029 (Процентиль–22)</p> <p>3. Zaripova Y., Dyachkov V., Gladkikh T., Bigeldiyeva M., Nasr Ahmed Nasr Diab Investigation of gamma radiation shielding features for modified structural materials for nuclear energy and nuclear medicine // Nuclear Technology & Radiation Protection. – 2023. – Vol. XXXVIII, No. 2. – P. 108-115. https://doi.org/10.2298/NTRP2302108Z (Q3, Процентиль–39)</p> <p>4. Zaripova Y., Dyachkov V., Bigeldiyeva M., Gladkikh T., Yushkov A. Preliminary Survey of Exposure to Indoor Radon in al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan // Atmosphere. – 2023. – Vol. 14, Issue 10. – 1584. https://doi.org/10.3390/atmos14101584 (Q3, Процентиль–69)</p> <p>5. Zaripova, Y., Dyachkov, V., Bigeldiyeva, M. et al. The activity of ²¹⁰Pb in cigarette smoked in Kazakhstan. Radiat Environ Biophys. – 2023. – (Q3, Процентиль–55) https://doi.org/10.1007/s00411-023-01048-x</p> <p>6. Зарипова Ю.А., Гладких Т.М., Бигельдиева М.Т., Дьячков В.В., Юшков А.В. Методика измерения линейных коэффициентов поглощения гамма-квантов на пучке медицинского ускорителя ELEKTA AXESSE // Доклады НАН РК. – 2021. – Т. 5, № 339. – С. 126-135. DOI: https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.91</p> <p>7. Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Гладких Т.М., Юшков А.В. Количественная оценка концентрации природных альфа-радионуклидов в легких // Доклады НАН РК. – 2021. – Т. 6, № 340. – С. 28-35. DOI: https://doi.org/10.32014/2021.2518-1483.107</p>
Патент туралы ақпарат	1. Зарипова Ю.А., Дьячков В.В., Бигельдиева М.Т., Дюсебаева К.С., Юшков А.В. Методики измерения топологии распределения локальных зон фоновой радиации // Авторское свидетельство № 37354 (дата создания: 16.06.2023 г.), выдан 21 июня, 2023, Республика Казахстан.